

Urządzenie do pomiaru mikrotwardości wewnątrz materiału

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru mikrotwardości wewnątrz materiału.

5 Z opisu wzoru użytkowego [CN214096918U](#) znane jest urządzenie do badania twardości materiału metalowego, które składa się ze stołu obiektywu, kolumny statywu przymocowanej pionowo do jednej strony stołu obiektywu oraz twardościomierza Shore'a przesuwającego się po kolumnie statywu, przy czym podstawa równoległa do stołu obiektywu jest zainstalowana na dole stołu obiektywu. Na stole obiektywu umieszczona jest płyta dociskowa służąca do mocowania badanego obiektu, a na 10 podstawie umieszczony jest twardościomierz Shore'a. Na dwóch końcach podstawy są umieszczone zespoły przekładni do napędzania płyt zaciskowych w celu wyciągnięcia przedmiotu, który ma być wykrywany.

Z opisu wzoru użytkowego [CN212083131U](#) znany jest wielopunktowy tester twardości cząstek 15 piasku perłowego, składający się z głównego korpusu do pomiaru twardości i głównego korpusu komputera. Korpus główny komputera jest połączony z korpusem głównym do pomiaru twardości poprzez linię danych. Górna powierzchnia dolnej płyty jest wyposażona w pionowy rowek ślizgowy i poprzeczny rowek ślizgowy ustawiony pionowo względem siebie. Wzdłużna płyta przesuwna jest zamontowana przesuwnie w wzdłużnym rowku przesuwym poprzez wzdłużny pręt śrubowy. Poprzeczna płyta ślizgowa, pręt śruby poprzecznej jest suwliwie osadzony w poprzecznym rowku 20 ślizgowym. Wyjściowe końce dwóch silników są odpowiednio połączone z zewnętrznym końcem podłużnego pręta śrubowego i poprzecznego pręta śrubowego. Zbiornik oleju połączony jest z siłownikiem hydraulicznym i jest zamontowany na podłużnej płycie ślizgowej. Wyjściowy koniec cylindra hydraulicznego skierowany w dół przechodzi przez wzdłużną płytę ślizgową. Główny korpus twardościomierza jest zainstalowany na wyjściowym końcu cylindra hydraulicznego. Arkusz nośnika 25 cząstek jest zamontowany poziomo na poprzecznej płycie przesuwnej przez strukturę osadzającą. Koniec roboczy korpusu głównego do pomiaru twardości jest zwrócony w stronę powierzchni roboczej arkusza nośnika cząstek.

30 Problemem technicznym do rozwiązania jest potrzeba zbadania mikrotwardości wewnątrz materiału, która nie jest taka sama w warstwach wewnętrznych jak w warstwach zewnętrznych.

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do pomiaru mikrotwardości wewnątrz materiału. **Jego istotą jest to, że** składa się z wiertła, w którego od strony jego części chwytowej znajduje się nieprzelotowy otwór, który styka się prostopadle ze skierowanym do niego drugim otworem biegnącym 35 pomiędzy nim a zewnętrzną walcową powierzchnią wiertła. W nieprzelotowym otworze znajduje się wał, z zazębieniem rozmieszczonym na jego obwodzie, zazębione z zębami na listwie zębatej umieszczonej w drugim otworze wiertła. Koniec listwy od strony zewnętrznej powierzchni wiertła posiada zaostroszony koniec. Wał na swoim górnym końcu połączony jest poprzez urządzenie do pomiaru momentu obrotowego i kąta obrotu z napędem w postaci silnika elektrycznego.

Korzystnym skutkiem zastosowania wynalazku jest pomiaru mikrotwardości wewnątrz materiału bezpośrednio po wywierceniu otworu.

Przedmiot wynalazku w przykładzie wykonania jest uwidoczniony na rysunku, na którym poszczególne figury przedstawiają:

- 5
10
- fig. 1 – urządzenie z zakotwiczeniem w widoku perspektywicznym, w rozstrzeleniu,
 - fig. 1.1 – szczegół A z fig. 1,
 - fig. 2 – urządzenie z zakotwiczeniem w widoku perspektywicznym,
 - fig. 3 – Urządzenie z zakotwiczeniem w widoku z przodu,
 - 10 fig. 3.1 – przekrój wiertła wzdłuż linii B-B z fig. 3,

Urządzenie do pomiaru mikrotwardości wewnątrz materiału w przykładzie wykonania składa się z wiertła 1, w którego od strony jego części chwytowej znajduje się nieprzelotowy otwór 1.1, który styka się prostopadle ze skierowanym do niego drugim otworem 1.2 biegnącym pomiędzy nim a zewnętrzną walcową powierzchnią wiertła 1. W nieprzelotowym otworze 1.1 znajduje się wał 2 z ząbieniem 2.1 rozmieszczonym na jego obwodzie, ząbione z zębami 3.1 na listwie zębatej 3 umieszczonej w drugim otworze 1.2 wiertła 1. Koniec listwy 3 od strony zewnętrznej powierzchni wiertła 1 posiada zaostroszony koniec 3.2. Wał 2 na swoim górnym końcu połączony jest poprzez urządzenie do pomiaru momentu obrotowego i kąta obrotu 4 z napędem w postaci silnika elektrycznego 5.

20

Badanie mikrotwardości z wykorzystaniem urządzenia do pomiaru mikrotwardości wewnątrz materiału według wynalazku polega na tym, że po wywierceniu otworu za pomocą wiertła 1, obraca się znajdującym się w jego osi wałem 2 co skutkuje przemieszczaniem się listwy zębatej 3 ząbionej o zęby 2.1 wału w kierunku prostopadłym do osi wiertła 1. Ułożenie ząbienia 2.1 na obwodzie wału 2 na wysokości ząbienia 3.1 listwy zębatej umożliwia stopniowe wbicie listwy zębatej 3 w materiał. Siła wbijania się zaostroszonego końca 3.2 w postaci ostrosłupa o podstawie kwadratu jest obliczana na podstawie momentu obrotowego i kąta obrotu zmierzonego na urządzeniu 4 oraz znanego promienia wału 2 z ząbieniem 2.1. Dzięki obliczonej sile wbijania i kąta obrotu wału 2, który przekłada się na przesunięcie zaostroszonego końca 3.2 listwy 3 możliwe jest wyznaczenie mikrotwardości metodą Vickersa.

25

30

RZECZNIK PATENTOWY
Maciej Nowicki
mgr inż. Maciej Nowicki
Nr wp. 3476

Wykaz oznaczeń:

1. Wiertło
 - 1.1. Otwór w osi wiertła
 - 1.2. Otwór prostopadły do osi wiertła
 - 1.3. Kanał równoległy do otworu prostopadłego do osi wału
2. Wał
 - 2.1. Zazębienie na obwodzie wału
3. Listwa zębata
 - 3.1. Zazębienie listwy
 - 3.2. Zaostrzony koniec
4. Urządzenie do pomiaru momentu obrotowego
5. Napęd obrotowy